

# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

## PCT

REC'D 30 AUG 2005

# CORRECTED VERSION

## INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)



Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts ...	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/PEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP 03/14836	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 23.12.2003	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 23.04.2003
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK F24F12/00		
Anmelder FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT ZUR FÖRDERUNG ... et al.		

1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.  
  
☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt 5 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Bescheids
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Regel 66.2 a)ii) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags  15.10.2004	Datum der Fertigstellung dieses Berichts  26.08.2005
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde   Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter  Lienhard, D  Tel. +49 89 2399-2676  

**I. Grundlage des Berichts**

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):

**Beschreibung, Seiten**

1-18 in der ursprünglich eingereichten Fassung

**Ansprüche, Nr.**

1-23 in der ursprünglich eingereichten Fassung

**Zeichnungen, Blätter**

1/5-5/5 in der ursprünglich eingereichten Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um:

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung,      Seiten:
- ☐ Ansprüche,      Nr.:
- ☐ Zeichnungen,      Blatt:

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER  
PRÜFUNGSBERICHT**

Internationales Aktenzeichen PCT/EP 03/14836

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

*(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen.)*

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

**V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

1. Feststellung
- |                                |                     |
|--------------------------------|---------------------|
| Neuheit (N)                    | Ja: Ansprüche 1-21  |
|                                | Nein: Ansprüche     |
| Erfinderische Tätigkeit (IS)   | Ja: Ansprüche 1-21  |
|                                | Nein: Ansprüche     |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche: 1-21 |
|                                | Nein: Ansprüche:    |

2. Unterlagen und Erklärungen:

**siehe Beiblatt**

**Zu Punkt V**

**Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

Es wird auf die folgende/folgenden Dokument/e verwiesen:

D1: DE-A-199 09 286

D2: US-A-5 898 995

D3: DE-A-30 35 322

D4: DE-A-30 06 318

D5: WO-A-99 13272

D6: DE-A-100 58 273

Das Dokument D1 wird als nächstliegender Stand der Technik gegenüber dem Gegenstand des Anspruchs 1 angesehen. Es offenbart (die Verweise in Klammern beziehen sich auf dieses Dokument):

eine Wärmepumpe mit einem Kältemittelkreislauf in dem ein Kältemittelverdampfer (22; siehe Figur 2 und die Beschreibung) vorgesehen ist.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 unterscheidet sich daher von der bekannten Wärmepumpe durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Anspruchs 1, insbesondere durch die Ausbildung des Kältemittelverdampfer als Fluid-Luft-Kombiverdampfer mit lammellenartigen Flächenelementen, die in thermischen Kontakt mit einem gerichteten Luftstrom treten.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 ist somit neu (Artikel 33(2) PCT).

D1 offenbart ein Kältemittel-Kühlmittelverdampfer, der als Flüssig/Flüssig-Wärmetauscher ausgebildet ist.

Die mit der vorliegenden Erfindung zu lösende Aufgabe kann somit darin gesehen werden, der Kältemittelverdampfer weiterzubilden, damit die Betriebsicherheit und die Lebensdauer der im Kreislauf von Wärmepumpe beteiligten Komponenten verbessert werden.

Die in Anspruch 1 der vorliegenden Anmeldung für diese Aufgabe vorgeschlagene Lösung beruht aus den folgenden Gründen auf einer erfinderischen Tätigkeit (Artikel 33(3) PCT): Zwar ist ein Fluid-Luft-Kombiverdampfer gemäß dem kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 **per se** schon bekannt (siehe u.a. D2 oder D3), aber der Einsatz eines derartigen Flüssig-Luft-Wärmetauscher in einer Wärmepumpe kann aus D2 bzw. D3 nicht entnommen werden. Daher erhält der Fachmann keine Anregung, beide Dokumente (D2 mit D1 bzw. D3 mit D1) zu kombinieren. Daher ist die erfinderische Tätigkeit des Anspruchs 1 zu bejahen.

Die Ansprüche 2 bis 6 sind vom Anspruch 1 abhängig und erfüllen damit ebenfalls die Erfordernisse des PCT in bezug auf Neuheit und erfinderische Tätigkeit.

Ferner ist zu bemerken, daß die Lüftungsanordnung gemäß Anspruch 7 einem Kältemittelverdampfer einer Wärmepumpe nach einem der Ansprüche 1 bis 6 enthält, und somit erfüllt Anspruch 1 ebenfalls die Erfordernisse des PCT in bezug auf Neuheit und erfinderische Tätigkeit, obwohl eine Lüftungsanordnung für ein Gebäude mit Wärmeentzug aus einem aus dem Gebäude gerichteten Abluftstrom, der über einen Luft-Luft-Wärmeübertrager in thermischen Kontakt mit einem Außenluftstrom tritt und in thermischen Kontakt mit einem Kältemittelverdampfer steht, schon aus D4 bzw. aus D5 oder D6 bekannt ist.

Die Ansprüche 8 bis 21 sind vom Anspruch 7 abhängig und erfüllen damit ebenfalls die Erfordernisse des PCT in bezug auf Neuheit und erfinderische Tätigkeit.

## Patentansprüche

1. Wärmepumpe mit einem Kältemittelkreislauf in dem ein Kältemittelverdampfer vorgesehen ist,  
dadurch **gekennzeichnet**, dass der Kältemittelverdampfer als Fluid-Luft-Kombiverdampfer ausgebildet ist, der wenigstens zwei getrennte Kanalsysteme aufweist, wobei wenigstens eines der beiden Kanalsysteme eine freie Oberfläche aufweist, an der lammellenartige Flächenelemente (9) angebracht sind, die in thermischen Kontakt mit einem gerichteten Luftstrom treten, dass die wenigstens zwei Kanalsysteme zumindest abschnittsweise in thermischem Kontakt miteinander stehen, und  
dass durch das eine Kanalsystem ein Kältemittel und durch das andere Kanalsystem ein wärmeabgebendes Fluid geleitet wird, und  
dass das Kältemittel in thermischen Kontakt sowohl mit dem wärmeabgebenden Fluid als auch vermittels der, an der freien Oberfläche angebrachten lamellenartigen Flächenelemente mit dem gerichteten Luftstrom tritt.
2. Wärmepumpe nach Anspruch 1,  
dadurch **gekennzeichnet**, dass die wenigstens zwei Kanalsysteme in Form einer ersten Rohrleitung (10) mit einem ersten Rohrrinnendurchmesser  $d_1$  und einer zweiten Rohrleitung (11) mit einem zweiten Rohrrinnendurchmesser  $d_2$  mit  $d_2 < d_1$ , die innenliegend in der ersten Rohrleitung verläuft, ausgebildet sind, wobei das erste Kanalsystem durch die zweite Rohrleitung (11) und das zweite Kanalsystem von der ersten und zweiten Rohrleitung begrenzt sind, und die erste Rohrleitung über eine freie Rohraußenseite verfügt.
3. Wärmepumpe nach Anspruch 2,  
dadurch **gekennzeichnet**, dass an der Rohraußenseite der ersten Rohrleitung (10) die lammellenartigen Flächenelemente (9) angebracht sind.

4. Wärmepumpe nach Anspruch 1,  
dadurch **gekennzeichnet**, dass die wenigstens zwei Kanalsysteme in Form einer gemeinsamen Rohrleitung ausgebildet sind, wobei die Rohrleitung über eine Rohroberfläche verfügt,  
und dass die Rohrleitung wenigstens eine innere Trennwand aufweist, die das von der Rohrleitung umschlossene Volumen in mindestens zwei getrennte Rohrleitungslängsteile aufteilt und über die die wenigstens zwei Rohrleitungslängsteile miteinander in thermischem Kontakt miteinander stehen.
5. Wärmepumpe nach Anspruch 4,  
dadurch **gekennzeichnet**, dass an der Rohroberfläche die lamellenartig ausgebildeten Flächenelemente (9) angebracht sind und/oder mit dieser in thermischem Kontakt stehen.
6. Wärmepumpe nach einem der Ansprüche 2 bis 5,  
dadurch **gekennzeichnet**, dass das wärmeabgebende Fluid durch das erste Kanalsystem und das Kältemittel durch das zweite Kanalsystem geleitet wird.
7. Lüftungsanordnung für ein Gebäude mit Wärmeentzug aus einem aus dem Gebäude gerichteten Abluftstrom (Abl), der über einen Luft-Luft-Wärmeübertrager (LLW) in thermischen Kontakt mit einem Außenluftstrom (Aul) tritt und in thermischen Kontakt mit einem Kältemittelverdampfer einer Wärmepumpe nach einem der Ansprüche 1 bis 6 steht, wobei die freie Oberfläche wenigstens eines der beiden Kanalsysteme in thermischen Kontakt mit dem gerichteten Abluftstrom (Abl) tritt, und dass das wärmeabgebende Fluid im Kreislauf eines Wärmespeichersystems (8) zirkuliert.
8. Lüftungsanordnung nach Anspruch 7,  
dadurch **gekennzeichnet**, dass die Wärmepumpe (6) einen Kondensator (3) aufweist, der im erwärmten Außenluftstrom (Aul) in Strömungsrichtung dem Luft-Luft-Wärmetauscher (LLW) nachgeschaltet ist, und dass in Strömungsrichtung dem Kondensator (3) nachgeordnet ein Zuluftstrom (Zul) entsteht, der in das Gebäude gerichtet ist.

9. Lüftungsanordnung nach Anspruch 7 oder 8, dadurch **gekennzeichnet**, dass im Kreislauf des Wärmespeichersystems (8) eine erste Ventileinheit (A) vorgesehen ist, durch die die Zirkulation des Fluids durch das Wärmespeichersystem (8) regelbar ist.
10. Lüftungsanordnung nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch **gekennzeichnet**, dass im Außenluftstrom (Aul) in Strömungsrichtung vor dem Luft-Luft-Wärmetauscher (LLW) ein Fluid-Luftwärmetauscher (1) vorgesehen ist, der von dem im Kreislauf des Wärmespeichersystems (8) zirkulierenden Fluid durchsetzbar ist.
11. Lüftungsanordnung nach Anspruch 10, dadurch **gekennzeichnet**, dass im Kreislauf des Wärmespeichersystems (8) eine zweite Ventileinheit (B) vorgesehen ist, durch die der Zufluss des Fluids zum Fluid-Luftwärmetauscher (1) regelbar ist.
12. Lüftungsanordnung nach einem der Ansprüche 8 bis 11, dadurch **gekennzeichnet**, dass parallel oder in Serie zum Kondensator (3) ein Brauchwasserspeicher (5) vorgesehen ist, der thermisch an die Wärmepumpe (6) gekoppelt ist.
13. Lüftungsanordnung nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch **gekennzeichnet**, dass das Wärmespeichersystem (8) einen Erdwärmekollektor, Luftwärmekollektor und/oder einen Wasserwärmekollektor aufweist.
14. Lüftungsanordnung nach einem der Ansprüche 7 bis 13, dadurch **gekennzeichnet**, dass ein Solarkollektor (14) vorgesehen ist, der von einer Kollektorströmung durchsetzt wird, die alternativ oder in Kombination mit dem im Kreislauf des Wärmespeichersystems (8) zirkulierenden Fluid dem Fluid - Luftwärmetauscher (1) und/oder dem Fluid -Luft-Kombiverdampfer (2) zuschaltbar ist.

15. Lüftungsanordnung nach einem der Ansprüche 7 bis 14,  
dadurch **gekennzeichnet**, dass im Kreislauf des Wärmespeichersystems (8) eine dritte Ventileinheit (C) vorgesehen ist, durch die der Zufluss des Fluid-Luft-Kombiverdampfers (2) regelbar ist.
16. Lüftungsanordnung nach einem der Ansprüche 9, 11 oder 15,  
dadurch **gekennzeichnet**, dass die Ventileinheit ein Dreifache-Ventil ist.
17. Lüftungsanordnung nach einem der Ansprüche 7 bis 16,  
dadurch **gekennzeichnet**, dass in Strömungsrichtung dem Fluid -Luft-Kombiverdampfer (2) vorgeschaltet eine Strömungsumlenkeinheit (12) vorgesehen ist, die in wenigstens zwei Stellungen überführbar ist, eine erste Stellung, in der der gesamte Abluftstrom (Abl) den Fluid -Luft-Kombiverdampfer (2) durchsetzt, und eine zweite Stellung in der der gesamte Abluftstrom (Abl) als Fortluftstrom (Fol) durch einen Bypasskanal am Fluid -Luft-Kombiverdampfer (2) vorbeigeleitet wird.
18. Lüftungsanordnung nach einem der Ansprüche 7 bis 16,  
dadurch **gekennzeichnet**, dass in Strömungsrichtung dem Fluid -Luft-Kombiverdampfer (2) vorgeschaltet eine Strömungsumlenkeinheit (12) vorgesehen ist, die den Abluftstrom in einem variabel einstellbaren oder einem fest vorgebaren Mengenverhältnis durch den Fluid-Luft-Kombiverdampfer (2) hindurchgeleitet und/oder durch einen Bypasskanal am Fluid -Luft-Kombiverdampfer (2) vorbeigeleitet wird.
19. Lüftungsanordnung nach Anspruch 17 oder 18,  
dadurch **gekennzeichnet**, dass die Strömungsumlenkeinheit (12) als Strömungsklappe ausgebildet ist
20. Lüftungsanordnung nach Anspruch 17 oder 18,  
dadurch **gekennzeichnet**, dass die Strömungsumlenkeinheit (12) als Ventil ausgebildet ist.

21. Lüftungsanordnung nach einem der Ansprüche 7 bis 20,  
dadurch gekennzeichnet, dass die Wärmepumpe (6) einen erweiterten  
Kältemittelkreislauf (15) vorsieht, der thermisch mit dem Fluid-Luft-Wärmetauscher  
(1) gekoppelt ist.